

Minera  Panamá



PROYECTO MINA DE COBRE PANAMA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORIA III**

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO

Documento No.
1604_Informe de resultados_1

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13114, 13115, 13117	1	Marzo -Abril 2016	Departamento de Monitoreo Ambiental	12/05/2016

CONTENIDO

1. Objetivo general	4
1.1 Objetivos específicos	4
2. Puntos de monitoreo	4
2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo de ruido	4
3. Metodología.....	7
4. Resultados	8
4.1 Nazareth	8
4.2 Coclesito.....	16
4.3 Cascajal.....	24
5. Conclusiones.....	32
6. Recomendaciones	33
Anexos	35
ANEXO A Registros Fotográficos	36
ANEXO B Decretos Ejecutivos	39
ANEXO C Certificados de Calibración	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas de los puntos de monitoreo de ruido ambiental	5
Tabla 2 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Nazareth en horario Diurno.....	8
Tabla 3 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Diurno	11
Tabla 4 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Nazareth en horario Nocturno.....	12
Tabla 5 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Nocturno	15
Tabla 6 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Coclesito en horario Diurno.....	16

DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

Tabla 7 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Coclesito - horario Diurno	19
Tabla 8 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Coclesito en horario Nocturno	20
Tabla 9 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Nocturno	23
Tabla 10 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Cascajal en horario Diurno.....	24
Tabla 11 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Cascajal- horario Diurno	27
Tabla 12 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Cascajal en horario Nocturno	28
Tabla 13 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Moreno - horario Nocturno	31

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1 Medición de Ruido Ambiental en Nazareth - Horario Diurno	9
Gráfico 2 Medición de Ruido Ambiental en Nazareth – Horario Nocturno	13
Gráfico 3 Medición de Ruido Ambiental en Coclesito - Horario Diurno	17
Gráfico 4 Medición de Ruido Ambiental en Coclesito - Horario Nocturno.....	21
Gráfico 5 Medición de Ruido Ambiental en Cascajal - Horario Diurno.....	25
Gráfico 6 Medición de Ruido Ambiental en Moreno - Horario Nocturno	29

MAPAS

Mapa 1: Localización espacial de los puntos de monitoreo de ruido ambiental.....	6
--	---

Día	160512
Preparado por	Daphne Bósquez, Irianis Ward, Hernán Castro
Para	Alberto Casas
CC	Abdiel Santamaría
Ref.	Informe de monitoreo de Ruido

1. Objetivo general

Evaluar los niveles de ruido ambiental en las en las zonas de tránsito de vehículos asociados al Proyecto Cobre Panamá.

1.1 Objetivos específicos

- Realizar un monitoreo del nivel de ruido ambiental en áreas potencialmente influenciadas por el posible ruido producido durante las actividades de construcción del Proyecto Cobre Panamá, específicamente en las comunidades de Cascajal, Coclesito y Nazareth.
- Monitorear los niveles de ruido ambiental.
- Analizar los resultados del monitoreo de ruido ambiental.
- Comparar los resultados obtenidos con la normativa nacional vigente aplicable, Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 del Ministerio de Salud que Adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales y el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de Enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

2. Puntos de monitoreo

2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo de ruido

A continuación en la **Tabla 1** se describe la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de ruido.

Tabla 1 Coordenadas de los puntos de monitoreo de ruido ambiental

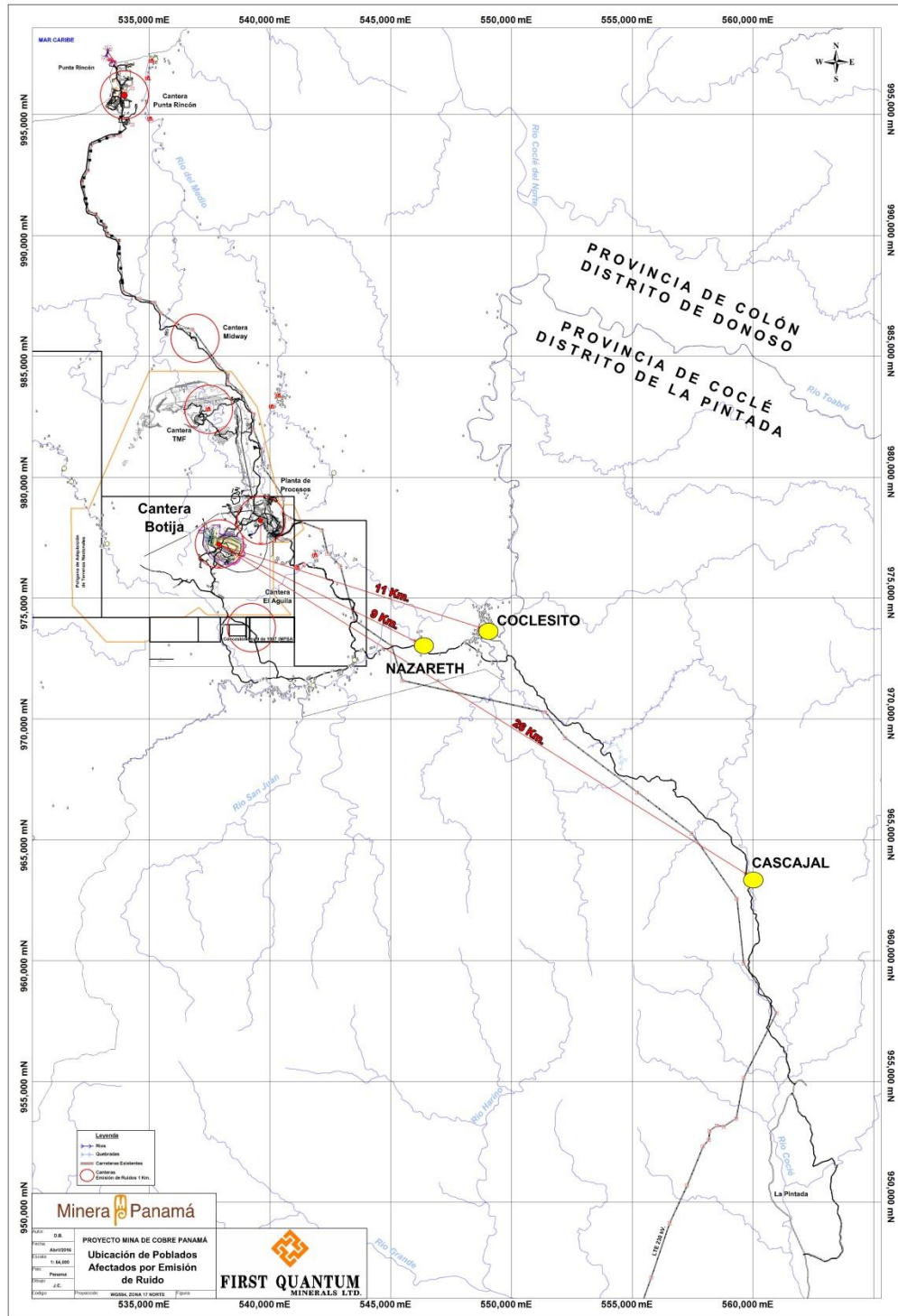
Comunidad	Coordenadas WGS 84	
	Este	Norte
Cascajal	559711	964222
Coclesito	548166	973275
Nazareth	545599	972951

A continuación en el Mapa 1 se muestra la localización de los puntos de monitoreo.



NOTA: Tal y como se menciona anteriormente el presente estudio está enfocado en evaluar el ruido producido durante las actividades de construcción del Proyecto Cobre Panamá, por lo que para la elaboración del presente mapa se consideraron aquellos frentes de trabajos potencialmente generadores de ruido como lo son canteras y sus respectivas áreas de triturado de roca. Para el caso de la estimación de las distancias entre la Fuente de ruido y el Receptor, se ha tomado como referencia de fuente emisora de ruido más cercana a cada receptor, en este caso corresponde específicamente a la Cantera Botija y su correspondiente sector de Trituración de roca, ya que de las mostradas en el **Mapa 1**, la Cantera Águila y Cantera Midway se mantienen inactivas, la Planta de Procesos y el Área de Molinos aún no han iniciado la operación continua y la Cantera TMF y Cantera de Punta Rincón se encuentran a una mayor distancia de las comunidades evaluadas.

Mapa 1: Localización espacial de los puntos de monitoreo de ruido ambiental



3. Metodología

La medición de ruido ambiental se realizó utilizando un sonómetro integrador tipo 1 marca 3M, modelo Sound Pro SP DL-1, serie BJN 090002; un calibrador acústico marca 3M, modelo AC-300, serie AC300004453 y un micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso. El sonómetro fue ajustado antes y después de cada sesión de medición utilizando el calibrador.

El sonómetro fue programado para una tasa de intercambio de 3 dB (ruido ambiental) en escala A y con un tiempo de respuesta rápida. El descriptor de ruido utilizado es el nivel sonoro equivalente (Leq)

Nazareth

Se coloca medidor de ruido en la propiedad del Sr. Teotista Castillo los días 28 y 29 de marzo de 2016. El tiempo de monitoreo fue de 13 horas en horario diurno y 8 horas en horario nocturno.

Coclesito

Se coloca medidor de ruido en la casa de la Sra. Mirian Ortega los días 4 y 5 de abril de 2016. El tiempo de monitoreo fue de 14 horas en horario diurno y 8 horas en horario nocturno.

Cascajal

Se coloca medidor de ruido en la vivienda del Sr. Francisco Gil los días 7 y 8 de abril de 2016. El tiempo de monitoreo fue de 14 horas en horario diurno y 8 horas en horario nocturno.

Los datos colectados se utilizan para construir un gráfico de Leq (dBA) v/s Tiempo (hora) y se comparan con la normativa nacional vigente aplicable, Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de Enero de 2004 del Ministerio de Salud.

A continuación en la **Sección 4** se presentan los resultados obtenidos.

4. Resultados

4.1 Nazareth

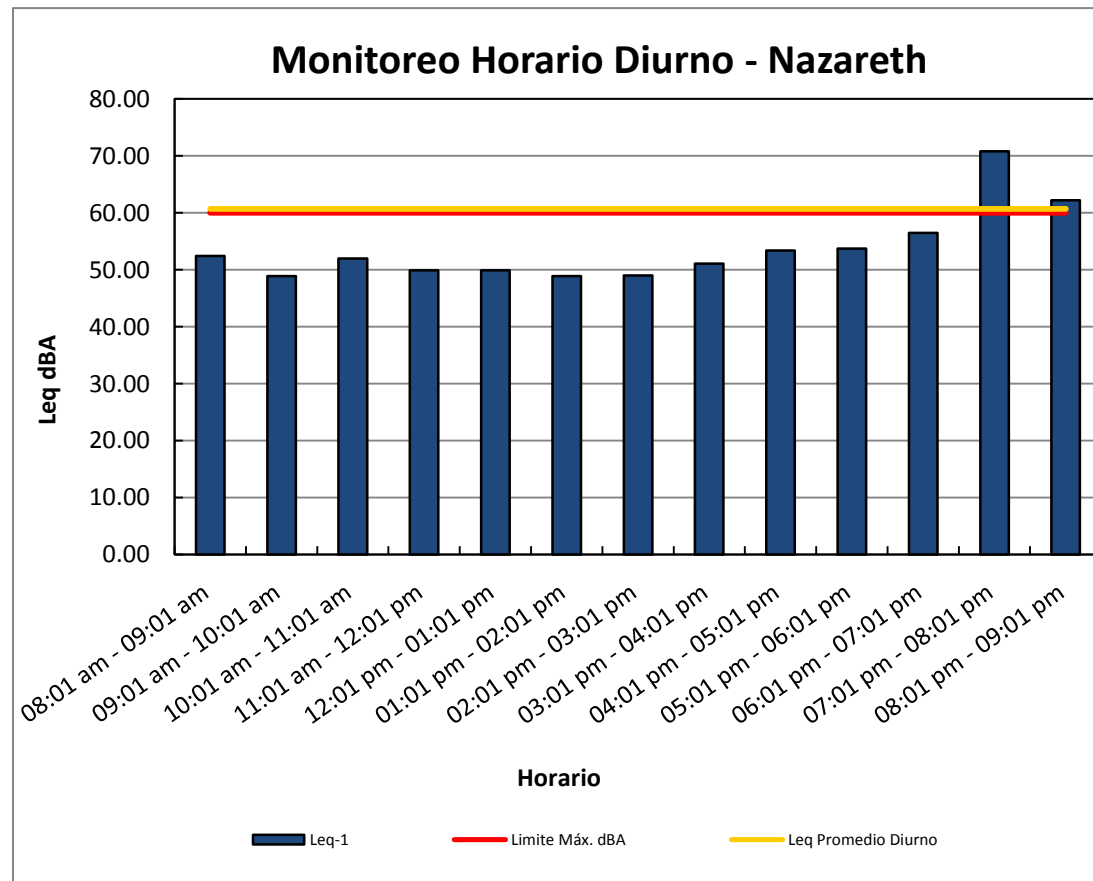
Tabla 2 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Nazareth en horario Diurno

Nazareth Horario Diurno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
08:01 am - 09:01 am	27.40	93.90	29.73	0.00	52.40
09:01 am - 10:01 am	27.20	94.00	29.73	0.80	48.90
10:01 am - 11:01 am	31.70	76.50	29.72	0.00	52.00
11:01 am - 12:01 pm	53.00	70.80	29.71	1.80	49.90
12:01 pm - 01:01 pm	42.30	70.20	29.68	1.80	49.90
01:01 pm - 02:01 pm	30.10	72.20	29.66	1.00	48.90
02:01 pm - 03:01 pm	41.50	79.80	29.65	1.20	49.00
03:01 pm - 04:01 pm	28.60	86.50	29.64	3.60	51.10
04:01 pm - 05:01 pm	29.50	83.70	29.63	3.20	53.40
05:01 pm - 06:01 pm	27.30	93.70	29.65	0.00	53.70
06:01 pm - 07:01 pm	25.80	100.00	29.66	0.00	56.50
07:01 pm - 08:01 pm	25.70	100.00	29.68	0.00	70.80
08:01 pm - 09:01 pm	24.90	100.00	29.70	0.00	62.20
Promedio	31.92	86.25	29.68	1.03	60.70

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 1 Medición de Ruido Ambiental en Nazareth - Horario Diurno



Límite Máx. dBA: Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m (60 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones:

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Residencia de la Sr. Teotista Castillo.

Condiciones climáticas al momento de la medición: Día soleado.

Distancia de la fuente: 9 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: No se considera significativa.

Tipo de suelo: Arcilla, por lo cual se considera suave.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Sonido emitido por animales (gallinas), vehículos transitando en el área no obstante se generó un cierre de carretera en la comunidad de Coclesito que disminuyó el paso de mulas, articulados y/o camiones asociados a la empresa, se mantuvo la circulación de algunos autos livianos. El cierre finalizó a las 7:30 pm.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la

Tabla 3 se detalla lo registrado.

Tabla 3 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Diurno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
28/03/2016	08:01 am - 09:01 am	0	0	0	5	4	0	8	17	11%
	09:01 am - 10:01 am	0	0	0	0	4	0	2	6	4%
	10:01 am - 11:01 am	0	0	0	0	1	0	1	2	1%
	11:01 am - 12:01 pm	0	0	0	0	6	0	6	12	8%
	12:01 pm - 01:01 pm	0	0	0	0	1	0	1	2	1%
	01:01 pm - 02:01 pm	0	0	0	0	6	0	2	8	5%
	02:01 pm - 03:01 pm	0	0	0	0	7	1	2	10	6%
	03:01 pm - 04:01 pm	0	0	1	0	4	2	1	8	5%
	04:01 pm - 05:01 pm	0	0	0	4	4	7	14	29	18%
	05:01 pm - 06:01 pm	0	0	0	1	1	0	2	4	3%
	06:01 pm - 07:01 pm	0	0	0	8	3	3	5	19	12%
	07:01 pm - 08:01 pm	0	0	0	6	5	5	5	21	13%
	08:01 pm - 09:01 pm	2	0	0	8	3	4	4	21	13%
Total Vehículos/Jornada	08:01 am - 09:01 pm	2	0	1	32	49	22	53	Σ Total vehiculos/Jornada = 159	
% Vehículos/Jornada	08:01 am - 09:01 pm	1%	0%	1%	20%	31%	14%	33%		

Según se puede observar en la **Tabla 3** el mayor porcentaje de vehículos transitando en la zona se registra de 4:01 pm - 5:01 pm período en el que el promedio de Leq fue de 53.40 dBA. Sin embargo en el **Gráfico 1** se aprecia que el mayor valor registrado de

Leq se registra de 7:01 pm – 08:01 pm alcanzando un valor de 70.80 dBA, coincidiendo con el lapso de tiempo en el cual fue liberada la carretera por los comunitarios que realizaban la protesta.

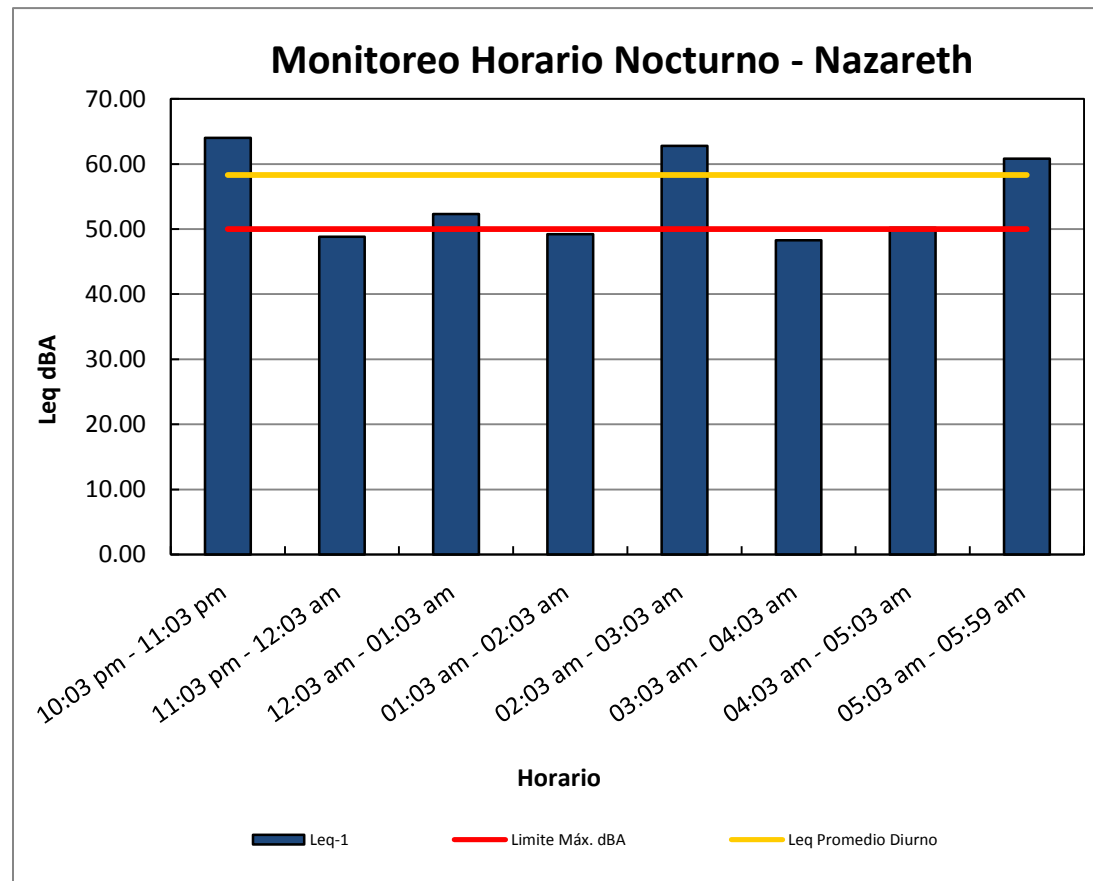
Tabla 4 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Nazareth en horario Nocturno

Nazareth Horario Nocturno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
10:03 pm - 11:03 pm	23.90	100.00	29.72	0.00	64.00
11:03 pm - 12:03 am	23.60	100.00	29.69	0.00	48.80
12:03 am - 01:03 am	24.00	100.00	29.68	0.00	52.30
01:03 am - 02:03 am	23.50	100.00	29.66	0.00	49.20
02:03 am - 03:03 am	23.10	100.00	29.67	0.00	62.80
03:03 am - 04:03 am	22.40	100.00	29.65	0.00	48.30
04:03 am - 05:03 am	22.40	100.00	29.67	0.00	50.20
05:03 am - 05:59 am	22.30	100.00	29.67	0.00	60.80
Promedio	23.15	100.00	29.68	0.00	58.33

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 2 Medición de Ruido Ambiental en Nazareth – Horario Nocturno



Límite Máx. dBA Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario nocturno comprendido entre las 10:00 p.m. y 5:59 a.m. (50 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Residencia de la Sr. Teotista Castillo.

Condiciones climáticas al momento de la medición: Presencia de neblina.

Distancia de la fuente: 9 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: No se considera significativa.

Tipo de suelo: Arcilla, por lo cual se considera suave.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Sonido emitido por animales (cigarras), vehículos transitando en el área en las entre las 4:00 am y 6:00 am.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la **Tabla 5** se detalla lo registrado.

Tabla 5 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Nocturno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
28/03/2016	10:03 pm - 11:03 pm	3	0	0	1	0	1	0	5	6%
	11:03 pm - 12:03 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
29/03/2016	12:03 am - 01:03 am	1	0	0	0	0	2	0	3	3%
	01:03 am - 02:03 am	0	0	0	0	0	1	0	1	1%
	02:03 am - 03:03 am	5	0	0	0	0	2	1	8	9%
	03:03 am - 04:03 am	0	0	0	0	1	5	2	8	9%
	04:03 am - 05:03 am	0	0	0	2	1	9	3	15	17%
	05:03 am - 05:59 am	2	0	0	10	5	16	13	46	53%
Total Vehículos/Jornada	10:03 pm - 05:59 am	11	0	0	13	7	36	19	Σ Total vehículos/Jornada = 86	
% Vehículos/Jornada	10:03 pm - 05:59 am	13%	0%	0%	15%	8%	42%	22%		

El mayor porcentaje de vehículos circulando en el área se registra entre 5:03 am – 5:59 am momento en que el Leq alcanza un valor de 60.80 dBA. Sin embargo en el **Gráfico 1** se aprecia que el mayor valor registrado de Leq se registra de 10:03 pm – 11:03 pm alcanzando un valor de 64.00 dBA.

Al final de la Jornada de medición 15% de los vehículos corresponden a autobuses de la empresa, 22% a camionetas de contratistas y/o pickup de la empresa y 13% a mulas o articulados de la empresa.

4.2 Coclesito

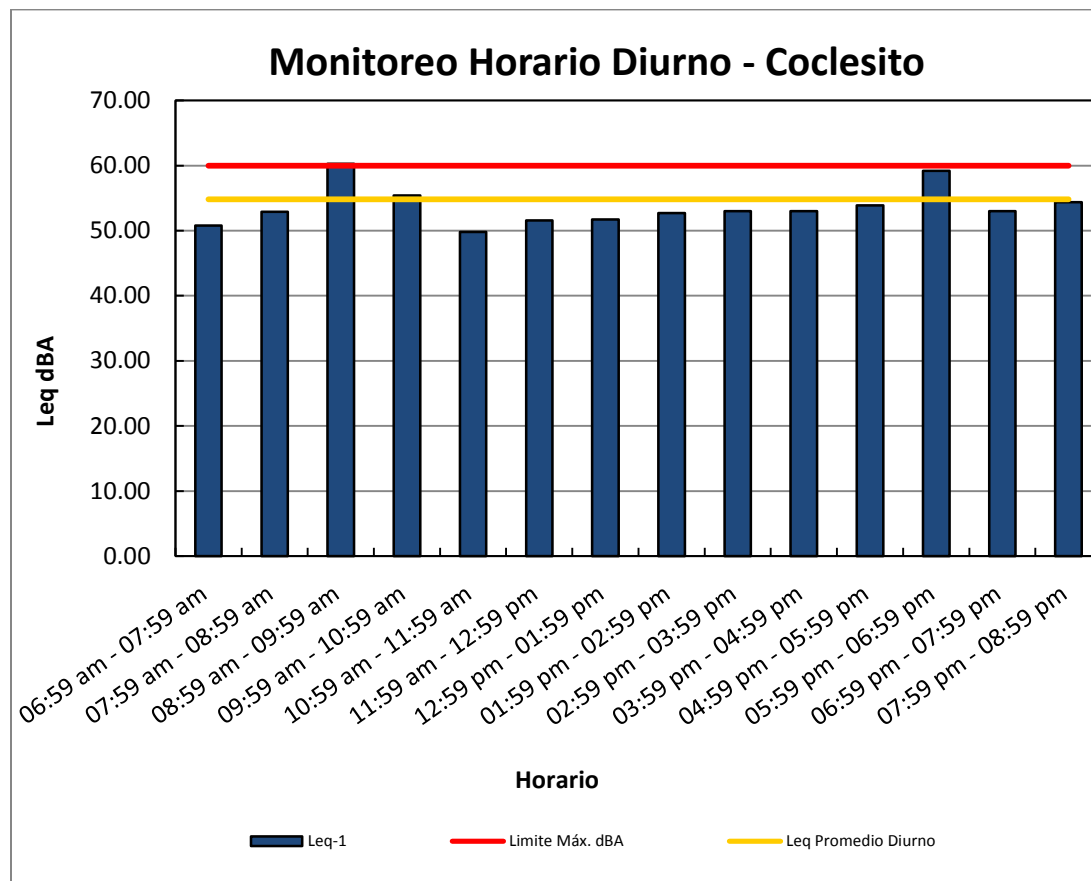
Tabla 6 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Coclesito en horario Diurno

Coclesito Horario Diurno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
06:59 am - 07:59 am	N/D	N/D	N/D	N/D	50.80
07:59 am - 08:59 am	30.50	80.00	29.80	0.00	52.90
08:59 am - 09:59 am	31.50	73.60	29.81	0.00	60.30
09:59 am - 10:59 am	3.50	68.10	29.79	2.20	55.40
10:59 am - 11:59 am	32.40	65.10	29.77	0.90	49.80
11:59 am - 12:59 pm	32.70	63.40	29.74	2.00	51.60
12:59 pm - 01:59 pm	36.40	56.90	29.71	0.00	51.70
01:59 pm - 02:59 pm	32.40	62.80	29.69	1.40	52.70
02:59 pm - 03:59 pm	33.40	62.60	29.68	3.60	53.00
03:59 pm - 04:59 pm	29.70	70.30	29.67	0.00	53.00
04:59 pm - 05:59 pm	27.90	80.60	29.69	0.00	53.90
05:59 pm - 06:59 pm	24.80	98.80	29.72	0.00	59.20
06:59 pm - 07:59 pm	24.20	100.00	29.53	0.00	53.00
07:59 pm - 08:59 pm	23.70	100.00	29.56	0.00	54.40
Promedio	27.93	75.55	29.70	0.78	54.80

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 3 Medición de Ruido Ambiental en Coclesito - Horario Diurno



Límite Máx. dBA: Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m (60 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Casa de la Sra. Mirian Ortega.

Condiciones climáticas al momento de la medición: Día soleado.

Distancia de la fuente: 11 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: No se considera significativa.

Tipo de suelo: Grama, por lo cual se considera suave.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Autos pasando constantemente, niños jugando cerca del área provocando ruido entre las 12:00 pm – 01:00 pm.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la **Tabla 7** se detalla lo registrado.

Tabla 7 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Coclesito - horario Diurno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
4/4/2016	06:59 am - 07:59 am	1	5	0	6	13	11	11	47	10%
	07:59 am - 08:59 am	1	3	0	2	13	3	17	39	8%
	08:59 am - 09:59 am	1	0	0	1	9	5	12	28	6%
	09:59 am - 10:59 am	3	5	4	2	9	3	14	40	9%
	10:59 am - 11:59 am	2	1	2	3	6	9	6	29	6%
	11:59 am - 12:59 pm	3	2	1	2	5	5	8	26	6%
	12:59 pm - 01:59 pm	3	0	0	7	8	4	3	25	5%
	01:59 pm - 02:59 pm	1	1	0	2	5	1	6	16	3%
	02:59 pm - 03:59 pm	1	1	0	4	6	4	12	28	6%
	03:59 pm - 04:59 pm	5	1	0	12	9	9	10	46	10%
	04:59 pm - 05:59 pm	10	4	3	13	6	9	6	51	11%
	05:59 pm - 06:59 pm	5	0	0	18	10	10	8	51	11%
	06:59 pm - 07:59 pm	0	0	0	7	6	3	0	16	3%
	07:59 pm - 08:59 pm	2	0	0	8	2	13	0	25	5%

Total Vehículos/Jornada	06:59 am - 08:59 pm	38	23	10	87	107	89	113	Σ Total vehículos/Jornada = 467	
% Vehículos/Jornada	06:59 am - 08:59 pm	8%	5%	2%	19%	23%	19%	24%		

Los mayores porcentajes de tráfico vehicular se reportan de 04:59 pm – 05:59 pm y 05:59 pm – 06:59 pm, horario en el que el Leq alcanza valores de 53.90 dBA y 59.20 dBA. Sin embargo el mayor Leq se obtiene de 08:59 am a 09:59 am con un valor de 60.30 dBA cuando sólo transita un 6% de los vehículos censados.

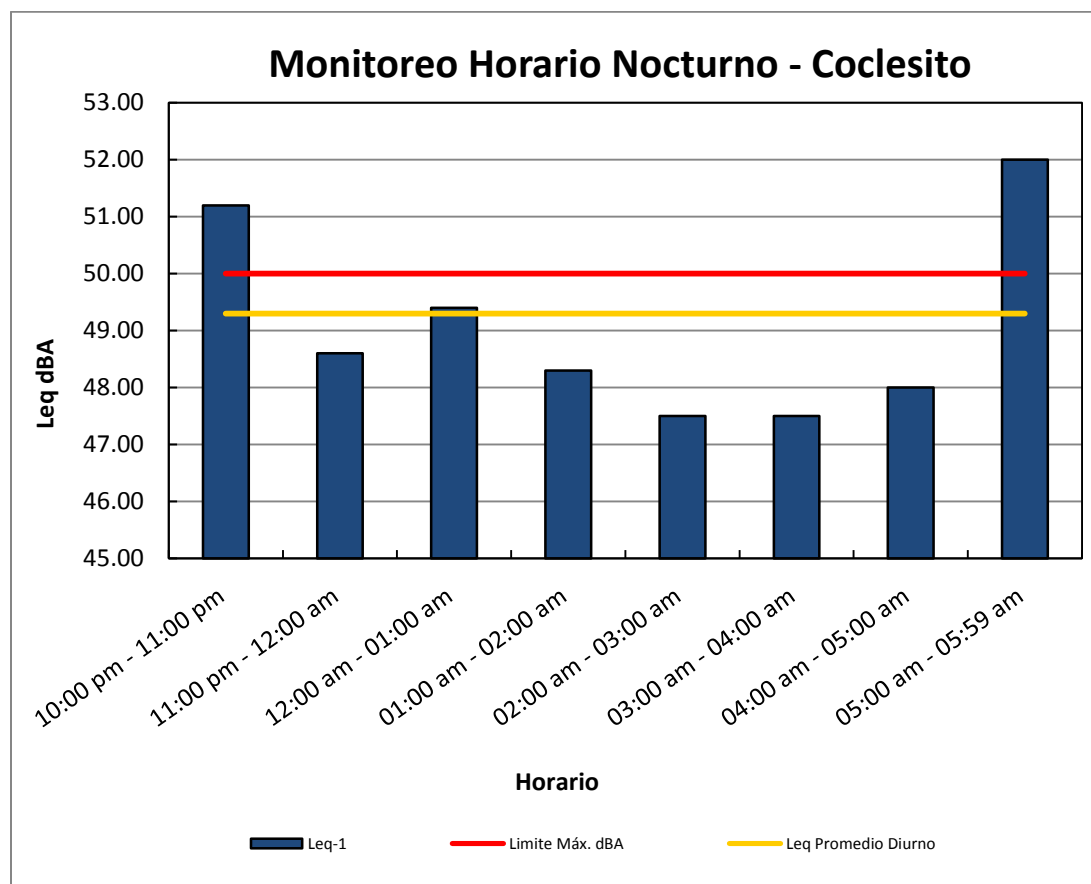
Tabla 8 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Coclesito en horario Nocturno

Coclesito Horario Nocturno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
10:00 pm - 11:00 pm	24.80	100.00	29.58	0.00	51.20
11:00 pm - 12:00 am	24.30	100.00	29.57	0.00	48.60
12:00 am - 01:00 am	24.40	100.00	29.56	0.00	49.40
01:00 am - 02:00 am	23.40	100.00	29.53	0.00	48.30
02:00 am - 03:00 am	23.70	100.00	29.53	0.00	47.50
03:00 am - 04:00 am	22.60	100.00	29.54	0.00	47.50
04:00 am - 05:00 am	22.50	100.00	29.54	0.00	48.00
05:00 am - 05:59 am	22.20	100.00	29.56	0.00	52.00
Promedio	23.49	100.00	29.55	0.00	49.30

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 4 Medición de Ruido Ambiental en Coclesito - Horario Nocturno



Límite Máx. dBA Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario nocturno comprendido entre las 10:00 p.m. y 5:59 a.m. (50 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Casa de la Sra. Mirian Ortega

Condiciones climáticas al momento de la medición: Parcialmente nublado.

Distancia de la fuente: 11 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: No se considera significativa.

Tipo de suelo: Grama, por lo cual se considera suave.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Sonido emitido por animales (sapos, grillos), personas conversando en el sitio donde se realiza medición entre las 10:00 pm - 11:00 pm. Vehículos transitando en la zona desde las 4:00 am hasta las 6:00 am.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la **Tabla 9** se detalla lo registrado.

Tabla 9 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Nazareth - horario Nocturno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
4/4/2016	10:00 pm - 11:00 pm	0	0	0	0	0	1	0	1	2%
	11:00 pm - 12:00 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
5/4/2016	12:00 am - 01:00 am	0	0	0	0	0	3	0	3	6%
	01:00 am - 02:00 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	02:00 am - 03:00 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	03:00 am - 04:00 am	0	0	0	0	0	1	0	1	2%
	04:00 am - 05:00 am	1	0	0	5	0	10	0	16	31%
	05:00 am - 05:59 am	0	0	0	8	3	17	3	31	60%
Total Vehículos/Jornada	10:00 pm - 05:59 am	1	0	0	13	3	32	3	Σ Total vehículos/Jornada = 52	
% Vehículos/Jornada	10:00 pm - 05:59 am	2%	0%	0%	25%	6%	62%	6%		

Los mayores porcentajes de autos moviéndose en el sitio se registran a 2 horas de finalizar el monitoreo (4:00 am – 5:00 am y 5:00 am - 5:59 am) momento en que el Leq alcanza valores de 48.00 dBA y 52.00 dBA respectivamente.

4.3 Cascajal

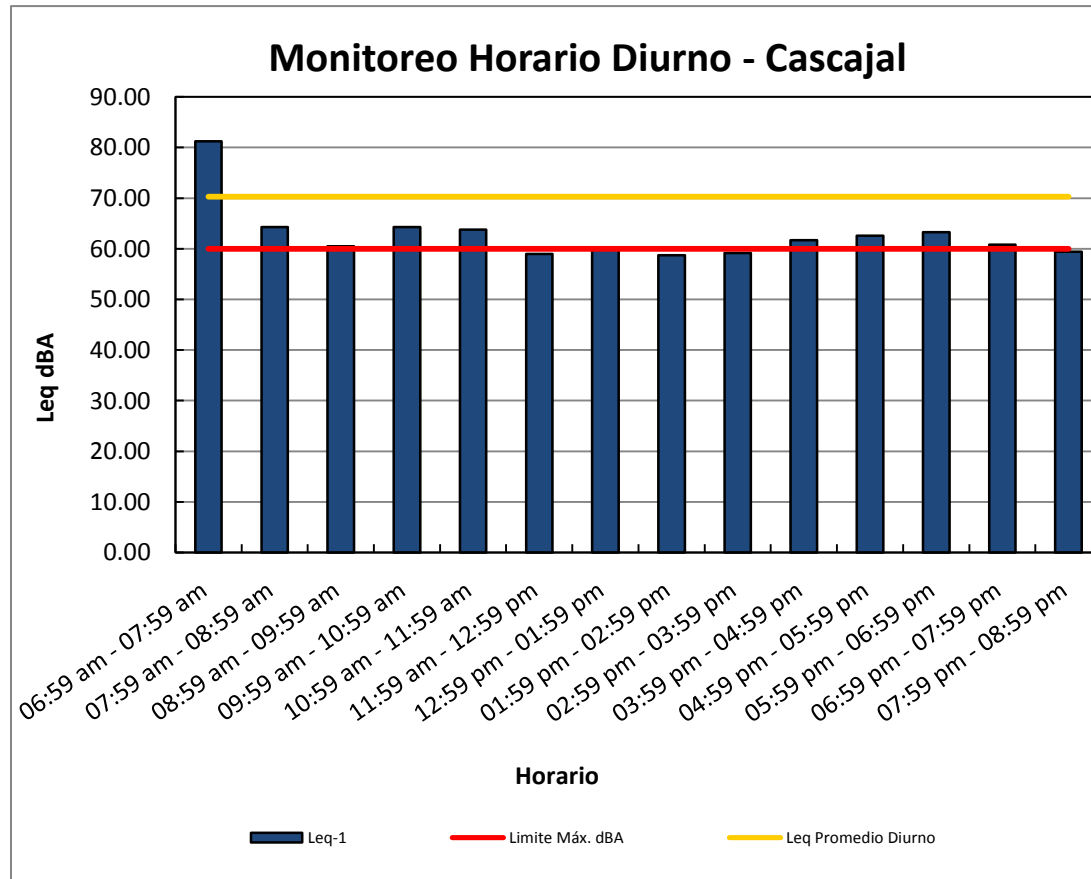
Tabla 10 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Cascajal en horario Diurno

Cascajal Horario Diurno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
06:59 am - 07:59 am	26.00	98.40	29.21	0.00	81.20
07:59 am - 08:59 am	27.90	93.50	29.21	1.00	64.30
08:59 am - 09:59 am	26.70	93.40	29.23	0.00	60.50
09:59 am - 10:59 am	30.10	82.90	29.23	1.00	64.30
10:59 am - 11:59 am	30.30	84.80	29.20	0.00	63.80
11:59 am - 12:59 pm	31.40	67.60	29.16	0.00	59.00
12:59 pm - 01:59 pm	31.10	61.90	29.13	4.20	60.10
01:59 pm - 02:59 pm	32.70	61.00	29.10	2.00	58.70
02:59 pm - 03:59 pm	32.40	62.60	29.10	1.20	59.20
03:59 pm - 04:59 pm	29.10	69.70	29.10	0.90	61.70
04:59 pm - 05:59 pm	27.20	80.50	29.12	0.00	62.60
05:59 pm - 06:59 pm	26.00	88.40	29.15	2.50	63.30
06:59 pm - 07:59 pm	26.00	93.30	29.15	0.00	60.80
07:59 pm - 08:59 pm	25.60	95.50	29.17	0.00	59.40
Promedio	28.75	80.96	29.16	0.91	70.30

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 5 Medición de Ruido Ambiental en Cascajal - Horario Diurno



Límite Máx. dBA: Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario diurno comprendido entre las 6:00 a.m. y 9:59 p.m (60 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Casa del Sr. Francisco Gil.

Condiciones climáticas al momento de la medición: Día Soleado.

Distancia de la fuente: 26 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: no se considera significativa.

Tipo de suelo: concreto, por lo cual se considera dura.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Ruido de autos transitando durante toda la jornada de medición, personas hablando en el sitio de monitoreo.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la **Tabla 11** se detalla lo registrado.

Tabla 11 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Cascajal- horario Diurno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
7/4/2016	06:59 am - 07:59 am	2	5	0	3	14	21	10	55	8%
	07:59 am - 08:59 am	7	6	3	3	16	15	13	63	9%
	08:59 am - 09:59 am	2	1	4	4	6	16	8	41	6%
	09:59 am - 10:59 am	3	0	5	3	9	12	6	38	6%
	10:59 am - 11:59 am	12	2	2	4	10	13	12	55	8%
	11:59 am - 12:59 pm	5	0	3	0	12	15	6	41	6%
	12:59 pm - 01:59 pm	4	2	4	3	10	21	7	51	8%
	01:59 pm - 02:59 pm	4	0	3	2	8	22	11	50	7%
	02:59 pm - 03:59 pm	5	0	2	1	6	23	10	47	7%
	03:59 pm - 04:59 pm	8	3	3	4	13	18	14	63	9%
	04:59 pm - 05:59 pm	3	1	0	5	11	23	10	53	8%
	05:59 pm - 06:59 pm	11	0	0	4	6	21	23	65	10%
	06:59 pm - 07:59 pm	4	2	0	9	6	11	8	40	6%
	07:59 pm - 08:59 pm	0	1	0	3	4	3	2	13	2%
Total Vehículos/Jornada	06:59 am - 08:59 pm	70	23	29	48	131	234	140	Σ Total vehículos/Jornada = 675	
% Vehículos/Jornada	06:59 am - 08:59 pm	10%	3%	4%	7%	19%	35%	21%		

El promedio máximo de Leq acontece en el horario de 06:59 am – 07:59 am cuando se logra un valor de 81.20 dBA horario en que el porcentaje de tránsito de vehículos es de un 8%.

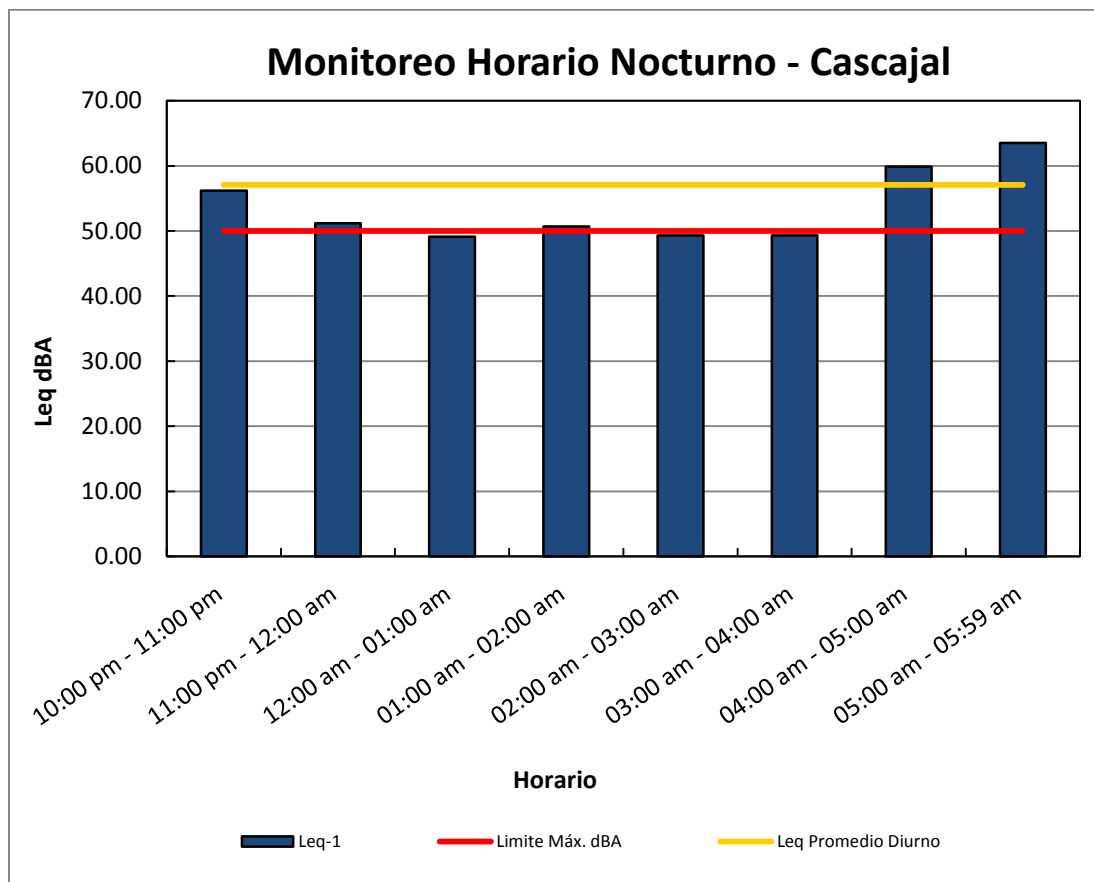
Tabla 12 Registro de condiciones atmosféricas y resultados de mediciones en dBA en la comunidad de Cascajal en horario Nocturno

Cascajal Horario Nocturno					
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Presión (inHg)	Velocidad de viento (m/s)	Leq dBA
10:00 pm - 11:00 pm	24.70	99.50	29.18	0.00	56.20
11:00 pm - 12:00 am	24.60	100.00	29.17	0.00	51.20
12:00 am - 01:00 am	24.60	100.00	29.16	0.00	49.10
01:00 am - 02:00 am	24.20	100.00	29.14	0.00	50.70
02:00 am - 03:00 am	23.60	100.00	29.13	0.00	49.30
03:00 am - 04:00 am	23.30	100.00	29.13	0.00	49.30
04:00 am - 05:00 am	23.10	100.00	29.14	0.00	59.90
05:00 am - 05:59 am	23.70	100.00	29.15	2.00	63.50
Promedio	23.98	99.94	29.15	0.25	57.10

(a) Representa el promedio aritmético de la temperatura (°C), humedad relativa (%), presión (inHg) y velocidad de viento (m/s).

(b) Representa el promedio logarítmico del Leq (dBA).

Gráfico 6 Medición de Ruido Ambiental en Cascajal - Horario Nocturno



Límite Máx. dBA Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo 1 del 15 de enero de 2004. Valor normado para horario nocturno comprendido entre las 10:00 p.m. y 5:59 a.m. (50 dBA, Ver Anexo B)

Observaciones

Ubicación exacta donde se realiza monitoreo de ruido ambiental: Casa del Sr. Francisco Gil.

Condiciones climáticas al momento de la medición: Noche despejada.

Distancia de la fuente: 26 Km. Ver **Mapa 1**.



NOTA: La fuente de ruido se considera al proveniente de la concesión minera. El ruido específicamente generado por MPSA se considera aquel originado durante las actividades de construcción y desarrollo del Proyecto Cobre Panamá como por ejemplo actividades de trituración de roca, voladuras realizadas en canteras, levantamiento de estructuras, entre otras.

Altura de la fuente con respecto a la altura de medición: no se considera significativa.

Tipo de suelo: concreto, por lo cual se considera dura.

El ruido de la fuente se considera cíclico.

Condiciones que pudieron afectar la medición: Se presenta ruido de vehículos y camiones transitando desde las 4:00 am hasta las 6:00 am.

Durante el período de medición se realiza caracterización y cálculo de los vehículos circulando en la zona. A continuación en la **Tabla 13** se detalla lo registrado.

Tabla 13 Registro de vehículos en tránsito durante las mediciones de ruido en la comunidad de Cascajal - horario Nocturno

Fecha (dd/mm/aaaa)	Hora	Mulas Articulados	Camiones de la empresa (1 eje)	Camiones particulares (1 eje)	Autobuses de pasajeros de la empresa	Autobuses particulares de pasajeros y de reparto de mercancía	Otros vehículos (sedanes, motos, etc.)	Camionetas, pickups de la Empresa y contratistas	Total de Vehículos/Hora	% Vehículos/Hora
7/4/2016	10:00 pm - 11:00 pm	0	0	0	0	3	1	1	5	8%
	11:00 pm - 12:00 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
8/4/2016	12:00 am - 01:00 am	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	01:00 am - 02:00 am	0	0	0	0	1	0	0	1	2%
	02:00 am - 03:00 am	0	0	0	0	1	0	0	1	2%
	03:00 am - 04:00 am	0	0	0	0	1	0	0	1	2%
	04:00 am - 05:00 am	2	0	0	5	5	4	2	18	28%
	05:00 am - 05:59 am	5	4	0	3	12	2	12	38	59%
Total Vehículos/Jornada	10:00 pm - 05:59 am	7	4	0	8	23	7	15	Σ Total vehículos/Jornada = 64	
% Vehículos/Jornada	10:00 pm - 05:59 am	11%	6%	0%	13%	36%	11%	23%		

Tal como se presenta en la **Tabla 13** en el período en que se reactiva el paso de automóviles por la comunidad de Cascajal (horario entre 04:00 am – 05:59 m) es cuando se registran los valores más elevados dentro de la jornada nocturna de medición con magnitudes de 59.90 dBA y 63.50 dBA.

5. Conclusiones

Durante el turno diurno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en la comunidad de Coclesito se encuentra por debajo del límite máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de Enero de 2004 del Ministerio de Salud. Las comunidades de Nazareth y Cascajal presentaron niveles por sobre lo establecido en dichas normativas, condición que se observa sobre todo en la comunidad de Cascajal donde se supera el valor de referencia en 10.3 dBA; esto puede deberse a que en este punto, la vivienda donde fue instalado el equipo de medición se encuentra a pocos metros de la carretera (menos de 5 metros) a diferencia de las otras comunidades donde las residencias se encuentran más distantes de la calle.

Durante el turno nocturno, el nivel de ruido promedio Leq (dBA) en la comunidad de Coclesito se encuentra por debajo del límite máximo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de Septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de Enero de 2004 del Ministerio de Salud. Las comunidades de Nazareth y Cascajal presentaron niveles por sobre lo establecido en ambas normativas.

En el informe 2016-001-A697-MM 1 recientemente desarrollado por un Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional con amplia experiencia en monitoreo de ruido ambiental se presenta un Modelo Matemático el cual tiene por objetivo evaluar el ruido ambiental procedente de las actividades realizadas dentro del área de desarrollo del Proyecto Mina de Cobre Panamá que puedan afectar a los vecinos residenciales más cercanos (Comunidades de Caimito, Nuevo Sinaí y San Benito)

En el estudio se concluye que no hay aporte de ruido por parte del Proyecto Mina de Cobre Panamá sobre los receptores (vecinos más cercanos) por lo que la empresa cumple con el artículo 9 del Decreto Ejecutivo 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud., ya que sus operaciones no incrementan los niveles de ruido de fondo de la zona en estudio.

De lo anterior se deduce que no existe aporte proveniente de las actividades de construcción del Proyecto Cobre Panamá que pueda afectar a las comunidades de Nazareth, Coclesito y Cascajal ya que existe una mayor distancia entre el Proyecto y éstas 3 últimas comunidades que las distancias existentes entre el Proyecto y las 3 comunidades más cercanas que fueron objeto del estudio (Caimito, Nuevo Sinaí y San Benito).

En todas las comunidades monitoreadas se presentaron condiciones propias del lugar que afectaron las mediciones, adicional las condiciones climatológicas (lluvia y viento) en algunos casos pudieron interferir en los resultados.

Por último durante las mediciones de ruido ambiental específicamente en las 3 comunidades (Nazareth, Coclesito y Cascajal) la única fuente directa de contaminación acústica generada por MPSA corresponde al tránsito de articulados o mulas, camiones, autobuses y camionetas de la empresa que se dirigen al Proyecto.

6. Recomendaciones

Se recomienda continuar con la revisión y el mantenimiento periódico de la flota pesada y liviana (realizando cambio de piezas desgastadas, lubricado y engrasado adecuado de las partes móviles, entre otros) de modo de mantener en buen estado; sobre todo, aquellos vehículos de carga de modelos no recientes pues se pudo observar que los niveles de ruido se ven influenciados mayoritariamente por este tipo de vehículos en contraste con las unidades de carga de modelos más recientes, ya que en los primeros el ruido más significativo es el producido por el contacto llanta – pavimento y en algunos casos por los sistemas de activación de freno.

MPSA deberá exigir el cumplimiento de las medidas implementadas para mitigar problemas asociados a la generación de ruido como lo son: colocación de dispositivos silenciadores en el sistema de escape de articulados y mulas, control y monitoreo de la velocidad, realizar rondas de inspección con el apoyo de la Autoridad de Tránsito de modo de evitar se mantenga un comportamiento de manejo desordenado y de igual forma sea verificado con la Autoridad los

sitios donde serán colocados resaltos viales, especialmente en las zonas escolares a lo largo de la ruta Llano Grande –Proyecto Cobre Panamá.

Anexos

ANEXO A Registros Fotográficos

Comunidad de Nazareth

Registro Fotográfico	Observaciones
	Monitoreo de Ruido Ambiental en la comunidad de Nazareth realizado el 28/03/2016 en Horario Diurno. Se realiza medición de 08:01 am - 09:01 pm.

Registro Fotográfico	Observaciones
	Monitoreo de Ruido Ambiental en la comunidad de Coclesito realizado el 04/04/2016 en Horario Diurno. Se realiza medición de 06:59 am - 08:59 pm

Comunidad de Cascajal

Registro Fotográfico	Observaciones
	Monitoreo de Ruido Ambiental en la comunidad de Cascajal realizado el 07/04/2016 en Horario Diurno. Se realiza medición de 06:59 am - 08:59 pm

ANEXO B Decretos Ejecutivos

Decreto Ejecutivos N° 1 del 15 de Enero de 2004

**MINISTERIO DE SALUD
DECRETO EJECUTIVO N° 1
(De 15 de enero de 2004)****Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales****LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,**
en uso de sus facultades constitucionales y legales,**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002, adoptó el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Que en sentencia de 26 de junio de 2003, la Corte Suprema de Justicia declaró inconstitucional el artículo 7 y la palabra "exclusivamente" contenida en el artículo 11 del Decreto Ejecutivo 306 de 2002,

debido a que establece una desigualdad o desproporción entre los residentes de una y otra área, ya que los ruidos que se produzcan en exceso perturban por igual a la salud, tranquilidad y reposo de los residentes de una comunidad, al producirles perjuicios médicamente comprobados, ya sean materiales o psicológicos.

Que se utilizaron estudios preexistentes para determinar los niveles únicos de ruidos, basados en evaluaciones y análisis, así como se realizaron reuniones para establecer los niveles máximos sonoros, para todo el territorio nacional.

DECRETA:

Artículo 1. Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales, así:

Horario	Nivel sonoro máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	60 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las residencias de los afectados.

Artículo 2. Este Decreto empezará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.**MIREYA MOSCOSO**
Presidenta de la República**FERNANDO GRACIA**
Ministro de Salud

Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de Septiembre de 2002

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN
LEGISLACIÓN DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ

Tipo de Norma: DECRETO EJECUTIVO

Número: 306

Referencia:

Año: 2002

Fecha (dd-mm-aaaa): 04-09-2002

Título: QUE ADOPTA EL REGLAMENTO PARA EL CONTROL DE LOS RUIDOS EN ESPACIOS
PUBLICOS, AREAS RESIDENCIALES O DE HABITACION, ASI COMO EN AMBIENTES
LABORALES

Dictada por: MINISTERIO DE SALUD

Gaceta Oficial: 24635

Publicada el: 10-09-2002

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO, DER. DE LA SEGURIDAD SOCIAL, DER. SANITARIO

Palabras Claves: Ruido, Polución, Ruido ambiental, Salud y seguridad ocupacional

Páginas: 7

Tamaño en Mb: 0.529

Rollo: 523

Posición: 2324

DECRETO EJECUTIVO N° 306
(De 4 de septiembre de 2002)

Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales

LA PRESIDENTA DE LA REPÚBLICA,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 105 de la Constitución Política establece que es función esencial del Estado velar por la Salud Pública, que incluye la responsabilidad de asegurar el derecho que tiene el individuo a la promoción, prevención y rehabilitación de la salud.

Que el artículo 88, numeral 1, del Código Sanitario faculta al Ministerio de Salud para dictar medidas tendientes a evitar que se afecte o se pueda afectar la salud, como es el caso del ruido.

Que los altos niveles de ruido no controlados que se presentan en el ambiente, producidos por las actividades de las fábricas, talleres, bares, discotecas, toldos, locales comerciales, vehículos de combustión interna y cualquier otra actividad que genere ruido, se han convertido en una amenaza para la salud de los miembros de la comunidad.

Que se ha comprobado científicamente, desde el punto de vista clínico-patológico, que el ruido produce alteraciones orgánicas irreversibles en los individuos expuestos continuamente a éste.

DECRETA:

ARTÍCULO PRIMERO: Se adopta el Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales, cuyo texto es del tenor siguiente:

Capítulo I
Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1. Queda prohibido producir ruidos que, por su naturaleza o inoportunidad, perturben o pudieran perturbar la salud, el reposo o la tranquilidad de los miembros de las comunidades, o les causen perjuicio material o psicológico.

ARTÍCULO 2. Toda actividad o trabajo deberá realizarse de manera que se reduzcan los ruidos producidos por ellos, y se evitarán especialmente aquellos causados por piezas de maquinarias flojas, sueltas o excesivamente desgastadas, correas de transmisión en mal estado y escapes de vapor o aire comprimido, así como otros ruidos innecesarios y susceptibles de evitarse.

ARTÍCULO 3. Para los fines del presente Decreto, los siguientes conceptos se definen así:

1. **Actividad temporal:** Ferias, patronales, carnavales y otras fiestas que se celebren por periodos no mayores de quince días continuos, que no se efectúen más de tres veces al año, en la misma área geográfica.
2. **Espacios públicos:** Todo lugar en donde pueda transitar o detenerse libremente cualquier persona.
3. **Intensidad sonora:** Grado de energía de las sensaciones producidas en el órgano auditivo.
4. **Medidas de ingeniería:** Técnicas que permiten aplicar el saber científico para la utilización de la materia y fuentes de energía, en este caso, del ruido, y así disminuirlo, atenuarlo, desviarlo o eliminarlo.
5. **Periferia:** Espacio que rodea las circunferencias de las industrias o áreas industriales.
6. **Programas de protección auditiva:** Conjunto de medidas para prevenir o mitigar los riesgos a la salud, causados por la generación de ruidos.
7. **Ruido:** Todo sonido molesto o que causa molestia, que interfiere con el sueño y trabajo o lesione y dañe física o psíquicamente al individuo, flora, fauna y bienes de la nación o de particulares.
8. **Ruido de fondo o ambiental:** Sonidos medidos o percibidos sin distinguir la fuente de ruido, motivo del estudio o a medir.
9. **Sectores industriales:** Áreas de la República dispuestas por el Ministerio de Vivienda como industriales y que no deben ser vecinas a residencias o habitaciones.
10. **Vecino:** El que habita o coexiste con otros en el mismo pueblo, barrio, área o zona, ya sea cercana, próxima o lejana a otras habitaciones o viviendas.
11. **Zona de amortiguamiento:** Área para la disipación de la energía sonora, que puede consistir en la distancia, la naturaleza o cualquier otro cuerpo.

Capítulo II

Ruidos en Ambientes Laborales

ARTÍCULO 4. El nivel sonoro máximo admisible de ruidos de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de ocho horas será:

Tipo de Trabajo	Nivel Sonoro Máximo
1. Con actividad mental constante e intensa	50 decibeles (en escala A)
2. De oficina y actividades similares	60 decibeles (en escala A)

3. Otros trabajos

85 decibeles (en escala A)

Parágrafo. Todos estos valores serán medidos en las áreas en que el operario realiza habitualmente sus labores.

ARTÍCULO 5. La empresa que exceda los 85 decibeles, en escala A, en sus ambientes de trabajo, en jornada de ocho horas, deberá establecer medidas de ingeniería que reduzcan los ruidos a los niveles establecidos en el artículo 4; de no existir medida mitigable, debe implementar programas de conservación auditiva.

Parágrafo. La empresa, también, tiene la obligación de realizar audiometrías periódicas, cada seis meses, a sus trabajadores, hechas por un médico otorrinolaringólogo o audiólogo, y los resultados deberán entregarse al trabajador, al igual que a las autoridades competentes.

ARTÍCULO 6. La empresa aplicará la Resolución 506 de 6 de octubre de 1999, que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, Higiene y Seguridad Industrial "Condiciones de Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido".

Parágrafo. Las mediciones las efectuará el personal técnico de inspección u otras autoridades designadas por el Ministerio de Salud o por la ley. No obstante, las empresas generadoras de ruido son responsables de hacer mediciones, cuando las condiciones de trabajo sean modificadas, e informar de los resultados a la autoridad de salud.

Capítulo III**Ruidos Producidos por las Industrias y Comercios Vecinos
a Residencias o Habitaciones**

ARTÍCULO 7. Se prohíbe exceder la intensidad del ruido, fuera del local o residencia, a las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o residencia cuya actividad genere ruido, vecinos a edificios o casas destinadas a residencia o habitación, de acuerdo al siguiente horario y tabla:

Horario	Nivel Sonoro Máximo
De 6:00 a.m. a 9:59 p.m.	55 decibeles (en escala A)
De 10:00 p.m. a 5:59 a.m.	50 decibeles (en escala A)

Parágrafo. La medición del ruido para determinar las infracciones a esta norma, se hará desde las distintas residencias o habitaciones de los afectados.

ARTÍCULO 8. Todas las fábricas, industrias, talleres, almacenes, bares, restaurantes, discotecas, toldos, locales comerciales o cualquier otro establecimiento o actividad permanente ubicados en áreas residenciales o de habitación, que generen ruido fuera del local, de intensidades sonoras que sobrepasen los niveles máximos establecidos en el artículo anterior, deberán suspender sus operaciones hasta que resuelvan el problema de ruido. De ser imposible controlar el nivel de ruido a los parámetros establecidos, deberán trasladar la empresa o su fuente de ruido a un área no residencial.

ARTÍCULO 9. Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, restaurantes, bares, discotecas, toldos y locales comerciales, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos del artículo 7 de este Reglamento, se evaluará así: para áreas residenciales o vecinas a éstas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.

Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá sólo un aumento de 3 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental, y para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 decibeles, en escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.

Parágrafo. El ruido de fondo o ambiental se determinará mediante trabajo de investigación y mapa de ruidos en la capital del país.

ARTÍCULO 10. Para el desarrollo de áreas industriales en el territorio nacional, la autoridad competente para el ordenamiento poblacional y desarrollo urbanístico del país establecerá zonas de amortiguamiento ambiental de ruidos, mínima de quinientos metros, entre la periferia del área industrial y las residencias o habitaciones vecinas.

Parágrafo. Se podrá disponer de esta zona de amortiguamiento para parques, áreas de reforestación o se utilizará, con atenuantes de mayor a menor repercusión o perjuicio, para la comunidad. La Dirección General de Salud Pública reglamentará el uso de las zonas de amortiguamiento ambiental.

Capítulo IV Ruidos en Áreas Residenciales

ARTÍCULO 11. En las áreas exclusivamente residenciales o de habitación está prohibido exceder los 45 decibeles, en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m.; y de cincuenta decibeles, en escala A, para horarios diurnos, de 6:00 a.m. hasta las 9:59 p.m.

Parágrafo. Las mediciones de ruido para determinar las infracciones a este Decreto se harán desde el área externa de las residencias o habitaciones.

ARTÍCULO 12. Se prohíbe aumentar los ruidos en las áreas residenciales o de habitación, en donde los niveles de ruido estén por debajo de lo establecido en el artículo anterior.

Parágrafo. Se confeccionará un mapa de ruidos por áreas, en el que se establecerán los niveles actuales de ruidos, que deberán consultar los inspectores del Ministerio de Salud para conocer el ruido ambiental existente por área. Estos valores en decibeles no se podrán aumentar, por ninguna circunstancia.

Capítulo V Ruidos en Espacios Públicos

ARTÍCULO 13. Se exceptúan de las limitaciones del artículo 7 de este Reglamento, los ruidos provenientes de industrias o comercios ubicados en sectores industriales o comerciales, que no causen perjuicio a alguna residencia o habitación, para los cuales se establecen de 55 hasta 65 decibeles, en escala A, como máximo de ruido diurno permisible fuera del local, lo mismo que nocturno hasta 55 decibeles, en escala A.

ARTÍCULO 14. Queda prohibido a las personas naturales o jurídicas, desde cualquier medio o fuente de ruido, tales como: vehículos de combustión interna, equipos y maquinarias de cualquier índole, así como aparatos musicales o discotecas móviles, exceder los 64 decibeles, en escala A, lo mismo que en las áreas públicas, de comercio, industriales o espacios públicos, peatonales y vehiculares.

ARTÍCULO 15. La música que se ejecute en establecimientos comerciales con el objeto de promover la venta de instrumentos, música gravada, aparatos sonoros o para cualquier otro fin, debe funcionar con dispositivos de aislamiento, de manera que se ajuste a los límites permisibles, establecidos en el artículo 7 de este Reglamento.

Capítulo VI

Ruidos Generados por Actividades Temporales

ARTÍCULO 16. Los toldos, discotecas móviles o actividades temporales, originados de las fiestas, ferias patronales, carnavales u otras celebraciones, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6 de este Reglamento, deberán obtener previamente un permiso sanitario de operación temporal, emitido por la autoridad local de salud.

Parágrafo. El permiso sanitario de operación temporal para la actividad que se pretende desarrollar se deberá solicitar con un mes de anticipación; tendrá un periodo de duración igual al de la actividad; y el solicitante, además de las condiciones de saneamiento que debe cumplir, deberá ajustarse a los disposiciones de este Reglamento.

Los requisitos para solicitar el permiso sanitario de operación temporal son:

1. Copia de los permisos otorgados por otras autoridades para la referida actividad.
2. Mapa de la localización exacta de la actividad generadora de ruido, que incluya los colindantes a la actividad y su descripción, lo que será corroborado por el personal de la región de salud correspondiente.
3. Copia de la cédula de identidad personal del promotor de la actividad y original, con copia, del permiso para desarrollar la actividad del correspondiente Municipio.
4. Si el dueño realiza más de una actividad, en distintos lugares, deberá tener permiso para cada una de ellas y cumplir con los anteriores requisitos.

ARTÍCULO 17. La autoridad sanitaria competente reglamentará el procedimiento para desarrollar las disposiciones de este capítulo.

Capítulo VII

Disposiciones Finales

ARTÍCULO 18. El Ministerio de Salud, a través de sus autoridades nacionales, regionales y locales, tiene la responsabilidad de fiscalizar el cumplimiento de todas las disposiciones del presente Reglamento.

Igualmente, es facultad del Ministerio de Salud:

1. Determinar la intensidad permisible de ruidos en cada industria y otros establecimientos.
2. Fijar los plazos en que se deben ejecutar o introducir las modificaciones, obras, instalaciones o dispositivos necesarios para el ajuste del ruido, en cumplimiento de este Reglamento.

ARTÍCULO 19. Los propietarios de fábricas, industrias, talleres, almacenes, restaurantes, bares, discotecas, locales comerciales o cualquier otro establecimiento que genere ruido están obligados a efectuar y adoptar, dentro de los plazos que fije la autoridad de salud, todas aquellas obras, instalaciones, reparaciones y medidas de ingeniería, que se consideren necesarias para corregir las infracciones a este Reglamento y demás normas sanitarias sobre la materia.

ARTÍCULO 20. Las sanciones a las infracciones a este Reglamento se gradúan así:

1. Se considera falta levisima el incumplimiento de las disposiciones dadas si se sobrepasan en 5 o menos decibeles, en escala A, los niveles establecidos en este Reglamento, sin perjuicio ni daño a los trabajadores y vecinos de la fuente de ruido; la cual será sancionada, de acuerdo a lo establecido en el Código Sanitario, con multa entre B/.10.00 y B/.100.00.
2. Se considera falta leve la reincidencia en una falta levisima, así como sobrepasar de 6 hasta 12 decibeles, en escala A, los niveles establecidos en este Reglamento con la afectación de los vecinos de la fuente de ruido, sin daño auditivo a los trabajadores; la cual será sancionada, de acuerdo al Código Sanitario, con multa de B/.101.00 a B/. 500.00.
3. Se considera falta grave la reincidencia en una falta leve, así como sobrepasar en 13 o más decibeles, en escala A, los niveles establecidos en este Reglamento, o que perjudique a los vecinos de la fuente de ruido u ocasione daño auditivo a los trabajadores; la cual será sancionada, de acuerdo a lo establecido en el Código Sanitario, con multas de B/. 501.00 y B/. 1,000.00 y el retiro del permiso sanitario de operación.
4. Se considera falta gravísima la reincidencia en una falta grave, así como causar daño auditivo a los trabajadores o vecinos de la fuente de ruido o laborar sin el permiso sanitario de operación; la cual será sancionada, de acuerdo a lo establecido en el Código Sanitario, con multa de B/.1,000.00 y el cierre del local o actividad.

ARTÍCULO 21. La infracción de cualquier disposición del presente Reglamento, así como el incumplimiento de las órdenes de la autoridad de salud en lo relativo al Reglamento, serán sancionados según lo dispuesto en el Código Sanitario.

ARTÍCULO SEGUNDO. A más tardar, seis meses después de la aprobación del presente Decreto, la autoridad de salud competente elaborará un manual de procedimientos en desarrollo de este Decreto. El manual de procedimientos incluirá la forma de proceder ante situaciones en las que el ruido ambiental supera los parámetros establecidos en el Reglamento.

ARTÍCULO TERCERO. Este Decreto deroga el Decreto 150 de 19 de febrero de 1971, empezará a regir a partir de su promulgación y estará vigente hasta que se promulgue el Decreto Ejecutivo que se deberá elaborar para cumplir con el proceso administrativo establecido en el Decreto 58 de 16 de marzo de 2002, Por el cual se reglamenta el procedimiento para la elaboración de la norma de calidad ambiental y límites máximos permisibles.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 4 días del mes de septiembre de 2002.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.

MIREYA MOSCOSO
Presidenta de la República

FERNANDO GRACIA
Ministro de Salud

DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

ANEXO C Certificados de Calibración

3M Oconomowoc
Personal Safety Division

3M Detection Solutions
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www.3M.com/detection
262 567 8157 800 245 0779
262 567 4047 Fax

ANISO 9001
Registered Company



Certificate of Calibration

Certificate Number: 1411190808AC300044453

Model: AC-300 Acoustic Calibrator
S/N: AC300044453

Date Issued: 19-Nov-2014

On this day of manufacture and calibration, 3M certifies that the above listed product meets or exceeds the performance requirements of the following acoustic standard(s):

ANSI S1.40-2006 (R2011) - Specifications and Verification Procedures for Sound Calibrators
IEC 60942:2003 / EN60942:2003 Electroacoustics Sound Calibrators / Class 1

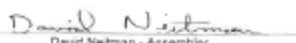
Test Conditions: Temp: 18-25°C Humidity: 20-80% R.H. Barometric Pressure: 950-1050 mBar

Test Procedure: S057-879

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
B&K Ensemble	1/23/2015	+/- 2.2% Acoustic (0.19dB)
Fluke 45	2/20/2015	+/- 1.4% AC Voltage, +/- 0.1% DC Voltage

Calibrated By:


David Neilman - Assembler

In order to maintain best instrument performance over time and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration to drift before the recommended interval has expired.
See user manual for more information.

All equipment used in the test and calibration of this instrument is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above.
This report must not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of 3M.

DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

3M Oconomowoc
Personal Safety Division

3M Detection Solutions
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www.3M.com/detection
262 567 9157 800 245 0779
262 567 4047 Fax

As ISO 9001
Registered Company



Declaration of Conformity

Certificate Number: 1411190808AC300044453

Product Line: Acoustic Calibrator

Model: AC-300 Acoustic Calibrator

S/N: AC300044453

Directives Covered:

- > EMC / Council Directive 2004/108/EC on Electromagnetic Compatibility
- > Safety / Council Directive 2006/95/EC on Low Voltage Equipment Safety
- > RoHS / Council Directive 2011/65/EC (June 8, 2011) on the restriction and use of certain hazardous substances
- > WEEE / Council Directive 2002/96/EC Waste Electrical and Electronic Equipment

The basis on which conformity is being declared:

- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements
Group 1, Class B Equipment (emissions)
- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement control and laboratory use - EMC requirements
Industrial location immunity
- IEC 61010-1 (2010) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part 1: General Requirements
- CFR 47 (2008) Code of Federal Regulations: Part 15 Subpart B - Radio Frequency Devices - Unintentional Radiators
- ANSI S1.40-2006 (R2011) - Specifications and Verification Procedures for Sound Calibrators
- IEC 60942:2003 / EN60942:2003 Electroacoustics Sound Calibrators / Class 1

This instrument is considered WEEE Category 9 (monitoring & control instruments), and therefore falls within the scope of the RoHS directive. 3M will work towards complying with the intent of the RoHS Directive in a timely manner, as conformity is not required until 22 July 2017 for Category 9 instruments. Note: This certification applies to all standard options and accessories supplied with the instrument.

At the end of its life cycle, this product, and any internal lithium cell, must be sent to a WEEE recycling center, and is marked accordingly.

The technical construction file required by this directive is maintained in Oconomowoc, WI USA

Mike Wurm - Technical Manager / Detection Solutions, 3M Company

DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL

3M Oconomowoc
Personal Safety Division

3M Detection Solutions
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www.3M.com/detection
262 567 9157 800 245 0779
262 567 4047 Fax

An ISO 9001
Registered Company



Certificate of Calibration

Certificate Number: 1411190806BJN090002

Model: SoundPro SP DL-1
S/N: BJN090002

Date Issued: 19-Nov-2014

On this day of manufacture and calibration, 3M certifies that the above listed product meets or exceeds the performance requirements of the following acoustic standard(s):

ANSI S1.4 1983 (R 2006) - Specification for Sound Level Meters / Type 1
ANSI S1.43 1997 (R 2007) - Specification for Integrating - Averaging Sound Level Meters / Type 1
IEC 61672-1 (2002) - Electro acoustics - Sound Level Meters - Part 1: Specifications / Class 1

Test Conditions: Temp: 18-25°C Humidity: 20-80% R.H. Barometric Pressure: 950-1050 mBar
Test Procedure: S053-899

Subassemblies:

B&K 4936	2861221
SPro Preamp	08149892

Reference Standard(s):

Device	Ref Standard Cal Due	Uncertainty - Estimated at 95% Confidence Level (k=2)
B&K Ensemble	1/23/2015	+/- 2.2% Acoustic (0.19dB)
Fuke 45	2/20/2015	+/- 1.4% AC Voltage, +/- 0.1% DC Voltage

Calibrated By:


Jader Pompe - Assembler

In order to maintain best instrument performance over time, and in the event of inspection, audit or litigation, we recommend the instrument be recalibrated annually. Any number of factors may cause the calibration to drift before the recommended interval has expired.
See user manual for more information.

All equipment used in the test and calibration of this instrument is traceable to NIST, and applies only to the unit identified above.
This report must not be reproduced, except in its entirety, without the written approval of 3M.

**DIRECCIÓN DE ASUNTOS COMUNITARIOS Y AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE MONITOREO AMBIENTAL**

3M Oconomowoc
Personal Safety Division

3M Detection Solutions
1060 Corporate Center Drive
Oconomowoc, WI 53066-4828
www.3M.com/detection
262 567 9157 800 245 0779
262 567 4047 Fax

An ISO 9001
Registered Company



Declaration of Conformity

Certificate Number: 1411190806BJN090002

Product Line: Sound Level Meter Model: SoundPro SP DL-1 S/N: BJN090002

Directives Covered:

- > EMC / Council Directive 2004/108/EC on Electromagnetic Compatibility
- > Safety / Council Directive 2006/95/EC on Low Voltage Equipment Safety
- > RoHS / Council Directive 2011/65/EC (June 8, 2011) on the restriction and use of certain hazardous substances
- > WEEE / Council Directive 2002/96/EC Waste electrical and electronic equipment

The basis on which conformity is being declared:

- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements, Group 1, Class B Equipment (emissions).
- IEC61010-1 (2010) Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements.
- EN 61326-1 (2005) Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements, Industrial Location Immunity.
- CFR 47 (2008) Code of Federal Regulations: Part 15 Subpart B - Radio Frequency Devices - Unintentional Radiators.
- ANSI S1.4 1983 (R 2006) - Specification for Sound level Meters / Type 1
- ANSI S1.43 1997(R 2007) - Specification for Integrating-Averaging Sound Level Meters / Type 1
- IEC 61672-1 (2002) - Electro acoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications / Class 1

This instrument is considered WEEE Category 9 (monitoring & control instruments), and therefore falls within the scope of the RoHS directive. 3M will work towards complying with the intent of the RoHS Directive in a timely manner, as conformity is not required until 22 July 2017 for Category 9 instruments. Note: This certification applies to all standard options and accessories supplied with the instrument.

At the end of its life cycle, this product, and any internal lithium cell, must be sent to a WEEE recycling center, and is marked accordingly.

The technical construction file required by this directive is maintained in Oconomowoc, WI USA.


Mike Wurm - Technical Manager / Detection Solutions, 3M Company